

**PENGARUH PEMBERIAN BERBAGAI DOSIS UREA  
PADA BEBERAPA VARIETAS SORGUM ( *Sorghum bicolor* L.)  
TERHADAP HASIL DAN MUTU BENIH**

**THE EFFECT OF VARIOUS DOSES OF UREA TO YIELD AND SEED  
QUALITY ON SOME SORGHUM (*Sorghum bicolor* L.) VARIETIES**

**Rifaatul Ridha<sup>1</sup>, Elza Zuhry<sup>2</sup>, Nurbaiti<sup>2</sup>**

Department of Agrotechnology, Faculty of Agriculture, University of Riau  
Hp: 081270907680, Email: rifaatulridha@gmail.com

**ABSTRACT**

The research aims to determine the best dose of Urea to yield and seed quality in some varieties of sorghum. This research using a randomized block design consisting of two factors with 3 replications. The first factor was 4 varieties of sorghum those Kawali, Numbu, Pahat and Mandau and the second factor was 3 levels of Urea treatments (60, 120 and 180 kg Urea/ha). Parameter those observed were seed weight/m<sup>2</sup>, weight of 1000 seeds, first count test, standard germinator test, index value test and seedling growth rate. The mean separation of analysis of variance was tested using Duncan's multiple range test at 5%. The result indicates that application of 60 kg Urea/ha gave the best result on Pahat and Kawali. Application of 120 kg Urea/ha and 180 kg Urea/ha on Pahat gave the best result compare to Kawali, Numbu and Mandau. Varieties Kawali and Mandau gives the best in seed quality on Urea treatments at a dosage of 120 kg Urea/ha.

**Keywords :** Sorghum, Urea, Seed quality

**PENDAHULUAN**

Sorghum (*Sorghum bicolor* L.) merupakan komoditas pangan alternatif yang berpotensi cukup besar untuk dikembangkan di Indonesia. Tanaman ini memiliki daya adaptasi yang luas, toleran terhadap kekeringan, dapat berproduksi pada lahan marginal dan relatif tahan terhadap hama dan penyakit (Sirappa, 2003). Dalam setiap 100 g sorgum, terkandung 73,0 g karbohidrat, 332 kilo kalori, 11 g protein, 3,3 g lemak, 28 mg kalsium, 287 mg fosfor, 4,4 mg zat besi, 11,2% air dan 2,3% serat (Rukmana dan Oesman, 2005).

Sorghum telah banyak digunakan untuk keperluan pangan, pakan, industri dan energi. Biji sorgum menghasilkan karbohidrat yang dapat diolah menjadi bahan pangan seperti mi, roti, aneka kue dan makanan tradisional. Nira pada batang dan pati pada biji sorgum dapat diolah menjadi bioetanol melalui proses fermentasi (Supriyanto, 2010). Sorgum mempunyai prospek yang cukup baik di Indonesia dengan rata-rata produksi sorgum secara nasional pada tahun 2009 berkisar antara 4000 ton sampai 6000 ton dengan luas areal 2300 hektar serta produktivitas

1. Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau
  2. Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau
- Jom Fakultas Pertanian Vol. 1 No. 2 Oktober 2014

1,73 ton sampai 2,6 ton per hektar (Deddy, 2011).

Nitrogen merupakan salah satu unsur hara makro esensial yang sangat dibutuhkan tanaman. Menurut Lakitan (2000) fungsi nitrogen bagi tanaman adalah sebagai salah satu unsur pembentuk klorofil, dalam jaringan tumbuhan merupakan komponen penyusun dari banyak senyawa esensial, misalnya asam-asam amino, protein dan juga sebagai pembentuk enzim. Sudarno dkk. (2002) menyatakan bahwa nitrogen juga berperan penting sebagai bagian dari protoplasma dan klorofil sehingga pemupukan nitrogen berperan dalam penentuan produksi dan mutu benih.

Peningkatan produksi sorgum selain dengan pemupukan juga dapat menggunakan varietas unggul. Varietas merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman. Penggunaan varietas unggul adalah salah satu komponen teknologi yang sangat penting untuk mencapai produksi yang tinggi dan mutu benih yang baik.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan dan Laboratorium Pemuliaan Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Riau Jl. Bina Widya Km 12,5 Kelurahan Simpang Baru, Kecamatan Tampan Pekanbaru, Riau. Penelitian ini dilaksanakan selama 6 bulan, dimulai pada bulan November 2012 sampai Mei 2013.

Penelitian ini disusun secara faktorial menggunakan rancangan acak kelompok (RAK), terdiri dari 2 faktor dengan 3 ulangan. Faktor I adalah varietas (V) sorgum yang

Mutu benih merupakan salah satu faktor penting dalam memproduksi benih, yaitu terdiri dari mutu fisik, genetik dan fisiologis. Menurut Susilowati (2006) mutu genetik berkaitan dengan faktor bawaan dan genetika tanaman. Mutu genetik benih ditentukan oleh tingkat kemurnian varietas, mutu fisik ditentukan oleh keberhasilan fisik, sedangkan mutu fisiologis mencakup tingkat kemunduran dan daya tumbuh benih. Mutu benih yang tinggi ditentukan oleh tingginya daya berkecambah benih dan vigor benih. Mutu benih merupakan faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Benih yang bermutu tinggi akan menghasilkan pertumbuhan bibit yang kuat dan perkembangan akar yang cepat sehingga menghasilkan tanaman yang baik dalam berbagai kondisi lingkungan tumbuh. Penelitian bertujuan untuk mendapatkan dosis Urea terbaik terhadap hasil dan mutu benih pada beberapa varietas sorgum.

terdiri dari 4 varietas yaitu V1 = Kawali, V2 = Numbu, V3 = Pahat dan V4 = Mandau. Faktor II adalah dosis pupuk Urea terdiri dari 3 taraf yaitu N1 = Urea 60 kg/ha (Urea 18,9 g/plot), N2 = Urea 120 kg/ha (Urea 37,8 g/plot) dan N3 = Urea 180 kg/ha (Urea 56,7 g/plot). Adapun parameter yang diamati adalah berat biji/m<sup>2</sup> (g), berat 1000 biji (g), uji hitung pertama (%), uji kecambah baku (%), uji kecepatan kecambah dan uji laju pertumbuhan kecambah (cm).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Berat Biji/m<sup>2</sup>

Tabel 1. Rata-rata berat biji/m<sup>2</sup> (g) berbagai varietas sorgum dengan pemberian pupuk Urea.

Dosis Pupuk	Varietas			
	Kawali	Numbu	Pahat	Mandau
60 kg Urea/ha	687,59 A a	484,10 B b	718,93 B a	480,60 B b
120 kg Urea/ha	864,94 A b	624,37 A c	1230,64 A a	575,16 A c
180 kg Urea/ha	460,12 B b	592,00 A b	837,03 B a	523,48 A b

Angka-angka yang diikuti huruf besar yang sama pada kolom yang sama dan huruf kecil yang sama pada baris yang sama adalah berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Hasil pengamatan berat biji/m<sup>2</sup> pada Tabel 1 memperlihatkan bahwa pemberian pupuk Urea dari dosis 60 kg/ha menjadi 120 kg/ha dapat meningkatkan berat biji/m<sup>2</sup> pada varietas Numbu, Pahat dan Mandau secara nyata, tetapi pada varietas Kawali tidak terjadi peningkatan secara nyata. Peningkatan dosis pupuk Urea menjadi 180 kg/ha menurunkan berat biji/m<sup>2</sup> secara nyata pada varietas Kawali dan Pahat, namun pada varietas Numbu dan Mandau tidak terjadi penurunan berat biji/m<sup>2</sup> secara nyata. Hal ini disebabkan pemberian dosis pupuk Urea 120 kg/ha telah mencukupi kebutuhan unsur hara pada tanaman sorgum, sehingga dapat meningkatkan laju fotosintesis dan fotosintat yang dihasilkan untuk ditranslokasikan ke biji. Menurut Salisbury dan Ross (1995) nitrogen merupakan salah satu unsur hara pembentuk klorofil, dengan meningkatnya nitrogen maka klorofil yang berfungsi sebagai absorben cahaya matahari dalam proses fotosintesis juga meningkat. Fathan (1998) menambahkan bahwa

nitrogen dapat meningkatkan laju fotosintesis sehingga fotosintat yang dihasilkan dari proses tersebut lebih banyak untuk ditranslokasikan pada pengisian biji.

Pada dosis pupuk Urea 60 kg/ha memperlihatkan bahwa pada varietas Kawali dan Pahat memiliki berat/m<sup>2</sup> nyata lebih tinggi dibandingkan dengan varietas Numbu dan Mandau. Pada pemberian dosis pupuk Urea 120 kg/ha dan 180 kg/ha memperlihatkan bahwa varietas Pahat memiliki berat biji/m<sup>2</sup> nyata lebih tinggi dibandingkan varietas Kawali, Numbu dan Mandau. Dilihat pada deskripsi varietas Pahat bahwa varietas pahat memiliki tinggi tanaman yang paling pendek, sehingga alokasi fotosintat lebih banyak untuk pembentukan biji. Varietas Pahat secara umum menghasilkan berat biji yang paling berat. Menurut Gardner dkk. (1991) jika pertumbuhan vegetatif baik, maka cadangan makanan yang dihasilkan akan tinggi sehingga dapat dialokasikan untuk pengisian biji.

## Berat 1000 Biji

Tabel 2. Rata-rata berat 1000 biji (g) berbagai varietas sorgum dengan pemberian pupuk Urea.

Dosis Pupuk	Varietas			
	Kawali	Numbu	Pahat	Mandau
60 kg Urea/ha	32,53 A b	42,13 A a	30,33 A bc	28,87 A c
120 kg Urea/ha	32,77 A b	41,73 A a	32,57 A b	29,47 A c
180 kg Urea/ha	31,57 A b	43,47 A a	32,27 A b	29,17 A c

Angka-angka yang diikuti huruf besar yang sama pada kolom yang sama dan huruf kecil yang sama pada baris yang sama adalah berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Hasil pengamatan berat 1000 biji pada Tabel 2 memperlihatkan bahwa pemberian pupuk Urea dengan berbagai dosis tidak meningkatkan berat 1000 biji secara nyata. Berat 1000 biji merupakan indikator dari ukuran biji, sehingga pemberian pupuk Urea tidak berpengaruh karena dominan ukuran biji dipengaruhi oleh faktor genetik. Menurut Gardner dkk. (1991) pemberian nitrogen dapat meningkatkan komposisi kimia biji namun tidak mempengaruhi ukuran biji.

Pada dosis pupuk Urea 60 kg/ha hingga 180 kg/ha

memperlihatkan bahwa varietas Numbu memiliki berat 1000 biji nyata lebih tinggi dibandingkan dengan varietas Kawali, Pahat dan Mandau. Hal ini disebabkan ukuran biji varietas Numbu lebih besar dibandingkan varietas lainnya. Menurut Kamil (1996) bahwa tinggi dan rendahnya berat biji tergantung bahan kering yang terkandung di dalam biji, bentuk biji dan ukuran biji yang dipengaruhi oleh genetik tanaman. Gardner dkk. (1991) menambahkan perbedaan varietas juga menghasilkan ukuran dan kualitas biji yang berbeda-beda.

## Uji Hitung Pertama

Tabel 3. Rata-rata uji hitung pertama (%) berbagai varietas sorgum dengan pemberian pupuk Urea.

Dosis Pupuk	Varietas			
	Kawali	Numbu	Pahat	Mandau
60 kg Urea/ha	50,67 A a	44,00 A a	29,00 B b	63,00 A a
120 kg Urea/ha	46,33 A b	55,33 A b	40,33 A b	70,00 A a
180 kg Urea/ha	57,67 A a	47,00 A b	46,33 A b	59,33 A a

Angka-angka yang diikuti huruf besar yang sama pada kolom yang sama dan huruf kecil yang sama pada baris yang sama adalah berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Hasil pengamatan uji hitung pertama pada Tabel 3 memperlihatkan secara umum masing-masing varietas mempunyai

respon yang berbeda terhadap pemberian pupuk Urea dengan berbagai dosis. Varietas Pahat memiliki uji hitung pertama paling

rendah dibanding tiga varietas lainnya. Hal ini disebabkan varietas Pahat memiliki kemampuan daya muncul kecambah lebih lambat dibanding varietas lainnya. Menurut Sadjad (1972) benih yang lambat berkecambah sampai akhir masa pengujian benih digolongkan benih

segar tidak tumbuh, yakni benih belum mampu berkecambah namun tetap baik serta sehat dan mempunyai potensi untuk tumbuh menjadi kecambah normal jika waktu perkecambahan diperpanjang.

### Uji Kecambah Baku

Tabel 4. Rata-rata uji kecambah baku (%) berbagai varietas sorgum dengan pemberian pupuk Urea.

Dosis Pupuk	Varietas			
	Kawali	Numbu	Pahat	Mandau
60 kg Urea/ha	78,33 A a	85,33 A a	62,33 A b	83,33 A a
120 kg Urea/ha	86,67 A a	78,33 A a	68,00 A a	82,00 A a
180 kg Urea/ha	81,67 A a	72,67 A a	70,33 A a	79,33 A a

Angka-angka yang diikuti huruf besar yang sama pada kolom yang sama dan huruf kecil yang sama pada baris yang sama adalah berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Hasil pengamatan uji kecambah baku pada Tabel 4 memperlihatkan bahwa pemberian pupuk Urea dari dosis 60 kg/ha menjadi 180 kg/ha tidak menunjukkan peningkatan uji kecambah baku pada semua varietas yang diteliti. Hal ini disebabkan benih yang diuji sudah mencapai masak fisiologis, sehingga benih mempunyai viabilitas yang sama karena telah memiliki cadangan makanan yang cukup serta pembentukan embrio yang telah sempurna. Menurut pendapat Sutopo (2002) benih yang telah mencapai masak fisiologis memiliki cadangan makanan yang cukup untuk berkecambah.

Pada pemberian dosis pupuk Urea 60 kg/ha memperlihatkan bahwa varietas Kawali, Numbu dan Mandau memiliki uji kecambah baku nyata lebih tinggi dibandingkan varietas Pahat. Pada pemberian dosis Urea 120 kg/ha dan 180 kg/ha tidak terlihat perbedaan uji kecambah baku pada semua varietas yang diteliti. Pada saat di lapangan memang terlihat varietas Pahat daya tumbuhnya lambat, sehingga vigor dan viabilitasnya rendah dibandingkan dengan ketiga varietas lainnya. Menurut Sadjad (1972) ada benih yang tergolong memiliki periode berkecambah yang lama sehingga kemampuan daya muncul kecambah lebih lambat.

## Uji Kecepatan Kecambah

Tabel 5. Rata-rata uji kecepatan kecambah varietas sorgum dengan pemberian pupuk Urea.

Dosis Pupuk	Varietas			
	Kawali	Numbu	Pahat	Mandau
60 kg Urea/ha	11,67 A a	12,59 A a	10,32 A a	12,62 A a
120 kg Urea/ha	11,14 A a	12,28 A a	8,50 A a	12,18 A a
180 kg Urea/ha	11,98 A a	12,38 A a	9,85 A a	12,33 A a

Angka-angka yang diikuti huruf besar yang sama pada kolom yang sama dan huruf kecil yang sama pada baris yang sama adalah berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Hasil pengamatan uji kecepatan kecambah pada Tabel 5 memperlihatkan bahwa pemberian pupuk Urea dengan berbagai dosis tidak meningkatkan uji kecepatan kecambah dan juga tidak memperlihatkan perbedaan uji kecepatan kecambah pada semua varietas yang diteliti. Hal ini disebabkan benih sudah mencapai masak fisiologis sehingga dapat tumbuh secara serempak. Panen yang dilakukan pada benih yang telah mencapai masak fisiologis akan

didapatkan benih dengan cadangan makanan yang cukup dan embrio yang telah terbentuk sempurna. Menurut Sutopo (2002) salah satu faktor yang mempengaruhi perkecambahan adalah masak fisiologis benih. Kamil (1996) menambahkan, bahwa mutu benih yang tertinggi diperoleh pada saat masak fisiologis, yaitu mempunyai berat kering maksimum, daya kecambah maksimum dan daya tumbuh maksimum.

## Uji Laju Pertumbuhan Kecambah

### Panjang Plumula

Tabel 6. Rata-rata uji pertumbuhan panjang plumula (cm) berbagai varietas sorgum dengan pemberian pupuk Urea.

Dosis Pupuk	Varietas			
	Kawali	Numbu	Pahat	Mandau
60 kg Urea/ha	12,32 A a	12,40 A a	10,56 A b	11,72 A a
120 kg Urea/ha	12,31 A a	10,25 A b	10,28 A b	13,12 A a
180 kg Urea/ha	11,93 A a	9,90 A b	9,85 A b	13,25 A a

Angka-angka yang diikuti huruf besar yang sama pada kolom yang sama dan huruf kecil yang sama pada baris yang sama adalah berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Hasil pengamatan uji pertumbuhan panjang plumula pada Tabel 6 memperlihatkan secara umum varietas Pahat memiliki panjang plumula lebih pendek dibanding tiga varietas lainnya. Hal

ini disebabkan varietas Pahat memiliki ukuran biji yang kecil dan uji hitung pertama yang lebih rendah. Menurut Sutopo (2002) jaringan penyimpan suatu benih mengandung karbohidrat, protein dan lemak yang

diperlukan untuk pertumbuhan embrio saat perkecambahan. Benih yang berukuran besar dan berat

mengandung cadangan makanan lebih banyak dibandingkan dengan benih yang berukuran kecil.

### Panjang radikel

Tabel 7. Rata-rata uji pertumbuhan panjang radikel (cm) berbagai varietas sorgum dengan pemberian pupuk Urea.

Dosis Pupuk	Varietas			
	Kawali	Numbu	Pahat	Mandau
60 kg Urea/ha	14,69 B a	10,82 B a	10,48 A b	15,99 A a
120 kg Urea/ha	16,25 A a	13,24 A b	11,08 A b	17,51 A a
180 kg Urea/ha	17,12 A a	14,16 A b	10,24 A b	16,06 A a

Angka-angka yang diikuti huruf besar yang sama pada kolom yang sama dan huruf kecil yang sama pada baris yang sama adalah berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Hasil pengamatan pertumbuhan panjang radikel pada Tabel 7 memperlihatkan pemberian pupuk Urea dari dosis 60 kg/ha menjadi 120 kg/ha menunjukkan peningkatan panjang radikel pada varietas Kawali dan Numbu secara nyata. Hal ini disebabkan varietas Kawali dan Numbu memiliki ukuran biji lebih besar sehingga cadangan makanan lebih banyak untuk pertumbuhan radikel.

Hasil pengamatan panjang radikel secara umum varietas Pahat

memiliki radikel lebih pendek dibanding tiga varietas lainnya. Hal ini disebabkan ukuran bijinya lebih kecil sehingga cadangan makanan yang diremobilisasi untuk pertumbuhan radikel juga rendah. Menurut Miller (1982) pada umumnya benih yang mempunyai ukuran biji lebih besar mempunyai panjang radikel lebih besar dibandingkan benih yang berukuran kecil.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa :

1. Pemberian 60 kg Urea/ha memberikan hasil terbaik untuk varietas Pahat dan Kawali.
2. Pemberian 120 kg Urea/ha dan 180 kg Urea/ha pada varietas Pahat memberikan

hasil terbaik dibanding varietas Kawali, Numbu dan Mandau.

3. Varietas Kawali dan Mandau memperlihatkan mutu benih terbaik pada pemberian pupuk Urea dengan dosis 120 kg Urea/ha.

## **Saran**

Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan, untuk mendapatkan hasil terbaik maka dapat digunakan varietas Pahat dengan dosis 120

kg/ha dan untuk mutu benih yang terbaik dapat digunakan varietas Kawali dan Mandau dengan dosis pupuk Urea 120 kg/ha.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Deddy. 2011. **Pasar Belum Berkembang, Produksi Sorgum Masih Kecil.** <http://industri.kontan.co.id>. Diakses pada tanggal 20 Desember 2012.
- Fathan, R. M., Raharjo dan Makarim. 1998. **Hara Tanaman Jagung.** Puslitbangtan. Bogor
- Gardner, F. P., R. B Pearce dan R. L. Mitchell. Diterjemahkan oleh Herawati, 1991. **Fisiologi Tanaman Budidaya.** Universitas Indonesia Press. Jakarta
- Kamil, J. 1996. **Teknologi Benih.** Angkasa Raya. Padang.
- Lakitan, B. 2000. **Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan.** Rajawali pers. Jakarta.
- Miller, E. C. 1982. **Plant Physiology.** Mc Graw Hill Book., Inc. Nem York.
- Rukmana, R. dan Y.Y. Oesman. 2005. **Usaha Tani Sorgum.** Kanisius
- Sadjad, S. 1972. **Dari Benih Kepada Benih.** Gramedia. Jakarta.
- Salisbury, F. B. dan C. W. Ross. 1995. **Fisiologi Tumbuhan.** Institut Teknologi Bandung. Bandung
- Sirappa, M. P. 2003. **Prospek Pengembangan Sorgum di Indonesia Sebagai Komoditas Alternatif untuk Pangan, Pakan dan Industri.** Jurnal Litbang Pertanian 22(4). BTP Sulawesi Selatan.
- Sudarno, H. Rusin, Marjono dan Supri. 2002. **Pengaruh Sumber Nitrogen, Dosis dan Waktu Pemberian Terhadap Produksi dan Mutu Benih Jarak.** Disampaikan pada Workshop Pengembangan Wilayah dalam Rangka Otonomi Daerah. 5-8 Oktober 2003. Malang.
- Supriyanto. 2010. **Pengembangan Sorgum di Lahan Kering untuk Memenuhi Kebutuhan Pangan, Pakan, Energi dan Industri,** 45-51. Institut Pertanian Bogor.
- Susilowati, Y. E. 2006. **Pengaruh pupuk organik dan anorganik ZA terhadap hasil dan mutu tembakau.** Jurnal Littri.
- Sutopo, L. 2002. **Teknologi Benih.** Rajawali Pers. Jakarta.



